

## Properties of Logarithms

Date\_\_\_\_\_ Period\_\_\_\_

**Expand each logarithm.**

1)  $\log (6 \cdot 11)$

2)  $\log (5 \cdot 3)$

3)  $\log \left( \frac{6}{11} \right)^5$

4)  $\log (3 \cdot 2^3)$

5)  $\log \frac{2^4}{5}$

6)  $\log \left( \frac{6}{5} \right)^6$

7)  $\log \frac{x}{y^6}$

8)  $\log (a \cdot b)^2$

9)  $\log \frac{u^4}{v}$

10)  $\log \frac{x}{y^5}$

11)  $\log \sqrt[3]{x \cdot y \cdot z}$

12)  $\log (x \cdot y \cdot z^2)$

**Condense each expression to a single logarithm.**

13)  $\log 3 - \log 8$

14)  $\frac{\log 6}{3}$

15)  $4\log 3 - 4\log 8$

16)  $\log 2 + \log 11 + \log 7$

17)  $\log 7 - 2\log 12$

18)  $\frac{2\log 7}{3}$

19)  $6\log_3 u + 6\log_3 v$

20)  $\ln x - 4\ln y$

21)  $\log_4 u - 6\log_4 v$

22)  $\log_3 u - 5\log_3 v$

23)  $20\log_6 u + 5\log_6 v$

24)  $4\log_3 u - 20\log_3 v$

**Critical thinking questions:**

25)  $2(\log 2x - \log y) - (\log 3 + 2\log 5)$

26)  $\log x \cdot \log 2$